

PEDAGOGIA DOS R'S NAS ESCOLAS: DA TEORIA À PRÁTICA

Victor Matheus de Moraes Mendes¹

Kadydja Karla Nascimento Chagas²

Resumo: Um dos principais causadores dos problemas socioambientais são os resíduos sólidos (RS), devido ao consumismo desenfreado e à sua destinação inadequada. Assim, com vistas a minimizar os efeitos causados pela má gestão dos RS, o princípio dos 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar) tem sido um dos temas trabalhados em projetos de Educação Ambiental (EA) nas escolas. Com o passar dos anos, novos R's foram sendo inseridos nessa metodologia, a fim de conscientizar a sociedade desde a não geração dos resíduos até a reciclagem. Nesse contexto, o presente artigo buscou realizar uma análise, da teoria à prática, dos R's no âmbito da EA nas escolas e o caminho a ser percorrido para que estejam inseridos dentro da escola.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Educação Ambiental; R's; Escola.

Abstract: One of the main causes of socio-environmental problems is solid waste (SR), due to unbridled consumerism and inadequate disposal. Thus, with a view to minimizing the effects caused by poor management of SR, the principle of the 3 R's (reduce, reuse and recycle) has been one of the themes worked on in Environmental Education (EE) projects in schools. Over the years, new R's have been inserted into this methodology, in order to raise society's awareness from the non-generation of waste to recycling. In this context, this article sought to carry out an analysis, from theory to practice, of the R's within the scope of EE in schools and the path to be followed so that they are inserted within the school.

Keywords: Solid Waste; Environmental Education; R's; School.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

E-mail: victorengamb7@gmail.com, Link para o Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8065223619401805>

² Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

E-mail: Kadydja.chagas@ifrn.edu.br. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2409854653619871>

Introdução

No princípio, o ser humano produzia e descartava seus resíduos diretamente no meio ambiente (na água, no solo), por se tratar de uma alternativa mais cômoda. No entanto, devido às características do período, esses resíduos não proporcionaram impactos significativos ao meio natural, pois eram facilmente assimilados pelo ecossistema (GARCIA, 2017).

O modelo emergente de desenvolvimento econômico desse contexto, denominado de capitalismo, proporcionava um intenso consumo de bens e produtos, assim como uma intensa exploração dos recursos naturais (HEMPE, NOGUEIRA, 2012; OLIVEIRA, 2021). Logo, o aumento do consumo, principalmente de descartáveis (OLIVEIRA, 2021), passou a aumentar a geração e a produção de resíduos, degradando ainda mais o ambiente (LEITE et al. 2020).

Assim, de acordo com Zombini e Pelicioni (2014), o consumo insustentável e exagerado demanda uma intensa exploração dos recursos naturais, diminuindo, pois, as reservas naturais e aumentando a quantidade de resíduos dos processos industrializados, excedendo, desse modo, a capacidade de suporte do planeta, tanto em termos de reprodução natural quanto da assimilação de rejeitos (PORTILHO, 2005).

Isto posto, consumir não se configura como um problema ambiental, pois é um processo vital a qualquer ser vivo; o problema, no entanto, está ligado ao consumo exacerbado e à intensa exploração dos recursos naturais para produzir os bens materiais, como explana Garcia (2017).

Atualmente, um dos maiores problemas do meio ambiente é a produção e o descarte desses resíduos sólidos, comumente chamados de lixo. Uma vez que a destinação final dos resíduos sólidos (RS) está vinculada diretamente à preservação do meio ambiente, o descarte correto e um maior aproveitamento deles, por meio da separação e da coleta seletiva, pode minimizar a distribuição desses resíduos nos diferentes lugares (SOARES et al., 2007).

Logo, com o intuito de minimizar a geração de resíduos sólidos, é necessário um maior empenho dos setores produtivos na busca de soluções tecnológicas para a sua reutilização e reciclagem, o que ocasionará uma redução no volume de resíduos destinados aos aterros sanitários (GARCIA, 2017).

Assim, diante dos problemas socioambientais, que foram tomando proporções cada vez maiores, saindo da escala local e indo até a global, a humanidade passou a perceber que ela própria é o centro desses problemas. A partir disso, Conferências Internacionais, promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), passaram a ser realizadas, nas quais as questões ambientais e o papel da sociedade em relação a essas questões eram o centro das discussões.

Desse modo, com o avanço das discussões e visando aumentar os esforços para encontrar soluções alternativas para a situação enfrentada, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento na cidade do Rio de Janeiro (Rio-92), que teve como premissa fundamental promover a sadia qualidade de vida das populações e manutenção da qualidade ambiental das gerações atuais e das gerações futuras (SILVA, 2003; DIDONET; SOUZA; SOUZA, 2015).

Diante disso, para conseguir alcançar tal objetivo, foi aprovado, nesta Conferência, um documento intitulado Agenda 21, que trouxe uma série de compromissos, ações de políticas públicas e princípios para o desenvolvimento sustentável a serem realizados pelos líderes das nações (BRITO; SIVERES; CUNHA, 2019). Dentre esses princípios, cabe destacar o Princípio das responsabilidades comuns e o Princípio dos 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar), que está diretamente ligado ao gerenciamento dos resíduos sólidos, como ações básicas na busca da economia de recursos, reutilização de materiais aproveitáveis e reciclagem de materiais (SILVA, 2003).

Segundo Silva (2003), uma solução eficiente, ainda que bastante complexa, para o problema crônico dos resíduos sólidos nas grandes cidades consiste, portanto, na mudança do nosso pensamento e comportamento no descarte dos resíduos sólidos, ou seja, na adoção efetiva da estratégia dos 3R's: reduzir (o consumo), reutilizar (os materiais) e reciclar (os resíduos).

Neste cenário, a Educação Ambiental (EA) surgiria como um novo processo educacional, exercendo um papel fundamental de sensibilização e conscientização crítica nas pessoas acerca dos problemas ambientais (FERREIRA *et al.*, 2019), uma vez que é sabido que o problema da produção e descarte dos resíduos sólidos está diretamente ligado à qualidade de vida e à sustentabilidade da população.

A EA se caracteriza como uma ferramenta indutora e promotora de um novo modelo de desenvolvimento e consumo responsável por meio de três pilares: ambiental, social e econômico (GARCIA, 2017; SALM *et al.*, 2021). Dessa maneira, ela tem tido um papel cada vez mais transformador na sociedade, cujo objetivo essencial é promover a busca pelo desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003). Todavia, para que a EA se torne, de fato, transformadora faz-se importante a atuação de um educador que promova ações e diálogos relacionados aos temas ambientais e sociais (SALM *et al.*, 2021).

O conceito de desenvolvimento sustentável mais aplicado e mais aceito é o de suprir as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade e qualidade de vida das gerações futuras (CMMAD, 1998). Nesse sentido, é importante frisar que a Educação Ambiental está relacionada ao desenvolvimento sustentável (PESSOA, 2017), e somente por meio dela é possível uma mudança de hábitos e o estabelecimento de valores e ações que visem um consumo responsável que envolva todos os setores da sociedade.

Dessa forma, será possível assegurar que a qualidade de vida das futuras gerações não seja ameaçada (GARCIA, 2017).

Nessa perspectiva, a escola surge como um importante lugar para se desenvolver a Educação Ambiental e se trabalhar os aspectos reducionistas das novas gerações (SILVA, 2003), constituindo um espaço de troca de conhecimentos e formação de pensamentos sustentáveis (MOITINHO *et al.*, 2018).

Diante disso, o objetivo deste presente trabalho é o de realizar uma análise da teoria à prática da pedagogia dos R's na escola para compreender melhor os avanços que vem ocorrendo na implementação dos R's.

Os resíduos sólidos e a Educação Ambiental na escola

A produção de toneladas de resíduos sólidos acaba provocando diversas consequências para a saúde humana e para o meio ambiente (OLIVEIRA, 2021).

Os conceitos de resíduos sólidos e de lixo podem variar conforme a sua aplicação (HEMPE, NOGUEIRA, 2012): lixo é todo material inútil resultante de atividade humana ou cuja existência no meio é tida como nociva (SILVA, 2003), ou seja, é aquilo que não se quer mais e joga fora (SCUPINO, 2015); resíduos sólidos são todo e qualquer material descartado e indesejável, resultante da ciclagem de materiais pelos sistemas produtivos humanos (FADINI; FADINI, 2005).

Em outros tempos, o “lixo” não representava qualquer tipo de valor econômico, uma vez que era compreendido apenas como algo que não possuía mais utilidade. Contudo, atualmente, os resíduos sólidos são tidos como bens de valor econômico agregado pela possibilidade de reuso, reaproveitamento e reciclagem no processo produtivo (SCUPINO, 2015).

No intuito de se ter um maior controle e de fortalecer sua política ambiental, visando dar maior seguridade e proteção ao meio ambiente, o Brasil criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo decreto federal nº 7.404/2010 (BRASIL, 2010a; 2010b). A PNRS estabelece diretrizes, objetivos, instrumentos e, entre outros quesitos, a reciclagem e reutilização dos resíduos como uma de suas premissas. Um dos aspectos mais discutidos pela sociedade é justamente o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda e promotor de cidadania (BRASIL, 2010; GARCIA, 2017).

Anualmente, são produzidos milhões de toneladas de lixo, contendo vários materiais recicláveis. Reaproveitando os resíduos antes de serem descartados, o acúmulo deles no meio ambiente diminui e, com isso, a poluição ambiental é minimizada, melhorando a qualidade de vida da população e aumentando a vida útil dos aterros sanitários (FADINI; FADINI, 2005).

Desse modo, realizar o diagnóstico da geração e da classificação dos resíduos e o acompanhamento ao longo do tempo das atividades realizadas, bem como a realização de atividades de Educação Ambiental, são importantes para a orientação em todas as etapas, desde a separação até a destinação final desses resíduos sólidos gerados nos ambientes (FURIAM; GÜNTHER, 2006).

À vista disso, para que a PNRS seja implementada de forma eficiente, assim como os processos nela contidos, é preciso que haja uma interdisciplinaridade, haja vista que uma gestão integrada depende de ações humanas, sendo necessário que a população participe ativamente na busca pela solução dos problemas causados pela presença dos resíduos no ambiente (SCUPINO, 2015).

Como uma possível estratégia de enfrentamento à crise socioambiental, surgiu, nas principais conferências e documentos internacionais e nacionais sobre questões ambientais, a proposta da Educação Ambiental como instrumento de transformação e construção de valores, auxiliando na formação de um pensamento crítico e gerando um comprometimento nos cidadãos com as questões ambientais (OLIVEIRA, 2021).

Dessa forma, com o objetivo de promover e fortalecer a Educação Ambiental (EA) no Brasil, foi promulgada a Lei nº 9.795/1999, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que estabeleceu o conceito, os objetivos e os instrumentos para nortear a EA, devendo ela estar presente em todos os níveis de ensino, seja ele formal e não-formal (DIONET; SOUZA; SOUZA, 2015; GARCIA, 2017), de modo a inserir o homem como agente das transformações e responsável pela qualidade e sustentabilidade no planeta (SILVA, 2003).

A Educação Ambiental é um instrumento de transformação e construção de valores que auxilia no processo de conscientização e formação de indivíduos com pensamento crítico, capazes de transformar o ambiente ao seu redor, gerando um comprometimento nos cidadãos com as questões ambientais (GARCIA, 2017; OLIVEIRA, 2021), além de favorecer a compreensão do ser humano em relação à natureza em sua totalidade, levando o indivíduo a repensar seus hábitos e atitudes em relação ao meio ambiente (FERREIRA *et al.*, 2019).

Esse aprendizado e essa conscientização devem ser ensinados em todas as fases de aprendizagem, principalmente nas iniciais (FERREIRA *et al.*, 2019). Diante disso, a escola surge como um importante elemento de transformação da sociedade por meio da Educação Ambiental, que visa uma maior interação entre os atores sociais envolvidos nela (alunos, professores, funcionários) e a comunidade escolar presente no seu entorno, ou seja, abordando tanto os aspectos individuais quanto os coletivos (HEMPE; NOGUEIRA, 2012). Daí a importância da escola como espaço eficaz na formação e preparação dos cidadãos. Logo, a EA no contexto educacional atua

como agente formador de cidadãos mais conscientes e responsáveis quanto à sua importância frente a realidade socioambiental enfrentada (FERREIRA *et al.*, 2019).

Nesse ínterim, a geração de resíduos sólidos e a sua destinação correta são uma preocupação de natureza socioambiental, política e ética, haja vista que, diariamente, são produzidas toneladas de lixo que precisam ser reaproveitadas (OLIVEIRA, 2021). Em face dessa problemática, a Educação Ambiental se torna uma ferramenta fundamental na conscientização e transformação da sociedade atual e seu modo de consumo. Quanto à EA no contexto escolar, especificamente, sua função é primordial, estando presente em todos os níveis de ensino e atuando como peça-chave no sistema de gestão e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

À vista disso, as escolas e instituições de ensino precisam praticar aquilo que ensinam e educam, e, para que isso aconteça, elas devem incorporar e adotar práticas de gerenciamento dos seus resíduos, iniciando um processo de conscientização, envolvendo desde funcionários e alunos até prestadores de serviços, ou seja, todos envolvidos no seu processo operacional de forma direta ou indireta (PESSOA, 2017).

Teoria e prática dos R's na escola

Face ao exposto, percebe-se a importância da Educação Ambiental como instrumento de transformação e construção de valores dos cidadãos (OLIVEIRA, 2021). Sendo assim, diante da crescente problemática ambiental da geração e descarte dos resíduos sólidos, as políticas públicas possuem importante papel na busca pela sustentabilidade.

A ferramenta de gestão 3R's está relacionada à diminuição de rejeitos e resíduos sólidos a partir da prática de comportamentos individuais e coletivos que atinjam o objetivo a partir de três formas: reduzir, reutilizar e reciclar (RINALDI, 2015). Reduzir está diretamente ligado à redução na fonte, ou seja, reduzir a produção dos resíduos, o que gera uma redução da consequente poluição, diminui a exploração dos recursos naturais e economiza recursos energéticos. Reutilizar seria dar uma nova forma de uso antes de descartá-lo (RINALDI, 2015; GARCIA, 2017), favorecendo a redução na geração de resíduos (LAMEU *et al.*, 2019). Reciclar é a última opção, por geralmente necessitar de processo industrial, demandar um gasto maior de energia e de mais recurso financeiro, pois, a partir do resíduo reciclado, é gerado um novo produto (RINALDI, 2015).

Todavia, para que isso possa ocorrer de forma efetiva, faz-se necessária uma mudança de hábitos e atitudes da sociedade em relação à redução do seu consumo, bem como o favorecimento da reciclagem a partir da coleta seletiva associada a programas de reaproveitamento, possibilitando a redução dos lixões e uma destinação adequada aos resíduos (PESSOA, 2017). Por isso, a escola e a Educação Ambiental são fundamentais nesse processo

de conscientização da população, para que seja possível se colocar em prática a partir de ações aprendidas na escola até que se chegue à comunidade.

Ao longo dos anos, a sociedade foi percebendo que só as práticas e ações dos 3R's não seria suficiente para alcançar o objetivo. Com isso, somaram-se novos R's em resposta aos desequilíbrios enfrentados, de modo que novas formas de produção e consumo foram repensadas (LAMEU *et al.*, 2019).

Diante disso, as políticas públicas voltaram seus olhos para a sustentabilidade. No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente (2019) criou a política dos 5R's, que faz parte de um processo educativo com o objetivo de mudar hábitos no cotidiano das pessoas, levando o cidadão a repensar seus valores e práticas, e reduzindo, assim, o desperdício e o consumo exacerbado (LAMEU *et al.*, 2019).

A política dos 5R's (repensar, recusar, reduzir, reutilizar, reciclar) permite a adoção de práticas sustentáveis e o uso racional dos recursos naturais, possibilitando uma gestão adequada e eficiente dos resíduos sólidos (LAMEU *et al.*, 2019; SALM *et al.*, 2021). Tal estratégia tem sido desenvolvida em projetos de Educação Ambiental que estão relacionados aos resíduos, de acordo com a Agenda Ambiental na Administração Pública, conhecida como cartilha 3AP (SALM *et al.*, 2021).

Essa efetivação e prática dos R's na escola leva à realização de algumas etapas que são fundamentais para a redução na geração e destinação de resíduos, por meio da separação dos resíduos por tipos, da compostagem dos resíduos orgânicos gerados na escola (RINALDI, 2015) e da adoção de práticas de reuso com materiais que são descartados facilmente no âmbito escolar, sendo eles usados para produção e plantio de mudas (LAMEU *et al.*, 2019). Assim, tais práticas favorecem a aprendizagem e a mudança na mentalidade dos alunos, de forma que esses conhecimentos passam a ser levados para dentro das suas casas, favorecendo a coleta seletiva, que é a separação dos resíduos na fonte geradora, ou seja, na sua residência, e o posterior envio para as usinas de triagem (RINALDI, 2015).

Conforme Bessen (2015) e Garcia (2017), o conceito e a estratégia dos R's sofreram inovações ao longo do tempo. À medida que foram sendo inseridos novos R's, novas formas de buscar a sustentabilidade e a redução dos impactos causados pelos resíduos sólidos, foram surgindo 3R's, 5R's e 7R's. Entretanto, essas denominações não proporcionaram grandes ganhos ou resultados almejados.

Quando saímos do campo científico e partimos para o campo da prática, percebemos que a gama de conceitos dos R's aumenta ainda mais essa lista, com 10R's e 12R's, como mostra a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Representação da evolução dos R's

3R's	5R's	7R's	10R's	12R's
1- Reduzir 2- Reutilizar 3- Reciclar	1- Repensar 2- Recusar 3- Reduzir 4- Reutilizar 5- Reciclar	1- Repensar 2- Recusar 3- Reduzir 4- Reutilizar 5- Reaproveitar 6- Recuperar 7- Reciclar	1- Refletir 2- Repensar 3- Recusar 4- Reduzir 5- Recuperar 6- Reutilizar 7- Reaproveitar 8- Reciclar 9- Responsabilizar 10- Respeitar	1- Refletir 2- Repensar 3- Reorganizar 4- Reduzir 5- Reproduzir 6- Reutilizar 7- Renovar 8- Reciclar 9- Respeitar 10- Repassar 11- Recomeçar 12- Responsabilizar-se
Silva (2003); Bessen, (2015); Rinaldi, (2015); Garcia, (2017).	Bessen (2015); Garcia (2017); Lameu <i>et al.</i> (2019); Salm <i>et al.</i> (2021).	Bessen (2015); Garcia (2017); Lameu <i>et al.</i> (2019); Salm <i>et al.</i> (2021).	Sustenta Ações (2022).	Gestão de Resíduos Têxteis (2022).

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Percebe-se, portanto, que, na prática, ou no popular, há um acréscimo de novas formas à busca pelo desenvolvimento sustentável e pela redução na geração e destinação final dos resíduos. Contudo, independentemente da quantidade de R's, é preciso se colocar em prática e transformar esses projetos em ações efetivas que reflitam positivamente na sociedade.

Conclusões

A Educação Ambiental surge, pois, como instrumento de conscientização para a sociedade, visando ajudar a solucionar os problemas socioambientais e a melhorar a relação homem-meio ambiente, buscando, assim, desempenhar na sociedade um papel de conscientização, fazendo-a perceber que ela faz parte da natureza como um todo.

A EA deve estar presente no nosso dia a dia, desde a escola, de forma interdisciplinar e multidisciplinar, com vistas a despertar o interesse dos alunos para as questões ambientais, e até mesmo dos adultos, para a construção de um pensamento reflexivo e crítico sobre o atual momento.

Desse modo, o impacto ocasionado pela geração e disposição dos resíduos sólidos é cada vez mais perceptível e sentido na sociedade, por meio do aumento da poluição do ar, da água e do solo, das mudanças climáticas, da elevação nos custos para tratamento e disposição dos resíduos etc. Tais aspectos tem levado a sociedade a buscar uma mudança na forma de produção e descarte desses materiais.

Assim, na busca por alternativas viáveis e ambientalmente corretas para reduzir o impacto ocasionado pelos resíduos, surgiu o princípio dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar). Todavia, com o avanço da EA e com o passar do

tempo, novos R's foram inseridos a fim de fortalecer o gerenciamento dos resíduos, com vistas a causar menor impacto ao meio ambiente.

Esse número de R's, inicialmente, recebeu um acréscimo, passando para 5R's, e, posteriormente, para 7R's, embora seja possível encontrar em buscas na internet até 12R's. Entretanto, do ponto de vista prático, é preciso saber até onde é possível avançar, pois não se faz necessário somente acrescentar novos R's, mas, sim, implementá-los e praticá-los de forma correta e integral.

Isto posto, conclui-se, assim, que a teoria e a prática devem estar associadas e alinhadas umas às outras, de forma que a prática deve concretizar aquilo que está na teoria para que, por meio de sua execução, seja possível alcançar a sustentabilidade.

Referências

BESEN G. R.; BORBA, M. P. Coordenação de Mariana Valente e Philippe Thibault. **Coletas Seletivas em Movimento**. Brasília: WWF, 2015.

BRASIL. **Lei 12.305**, 02/08/2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. **Lei 12.305**, 2 de ago. 2010a. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente. Senado Federal. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/l12305.htm.

Acesso em: 16 maio. 2021.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental** – Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

BRITO, R.O.; SIVERES, L.; CUNHA, C. O uso de indicadores para avaliação qualitativa de projetos educativos socioambientais: a gestão participativa no ambiente escolar. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 27, n. 104, p. 610-630, 2019.

CMMAD. **Nosso futuro comum**. Relatório Brundtland. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

DIDONET, D. L.; DE SOUZA, J. P.; E SOUZA, T. A. Práticas da Educação Ambiental: uma proposta de educação para o desenvolvimento sustentável. **Itinerarius Reflectionis**, Goiânia, v. 11, n. 1, 2015.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. **Lixo: desafios e compromissos**. Disponível em: <http://sbqensino.foco.fae.ufmg.br/uploads/314/lixo.pdf>. Acesso: 22/05/2021.

FERREIRA, L.C.; MARTINS, L.C.F.; MEROTTO, S.C.; RAGGI, D.G.; SILVA, J.G.F. Educação Ambiental e sustentabilidade na prática escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 201-214, 19 jun. 2019.

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 32-42, 2023.

FURIAM, S.M.; GÜNTHER, W.R. Avaliação da Educação Ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Sittientibus**, Feira de Santana, n. 35, p. 7-27, 2006. Semestral.

GABRIELA MARCONDES. Ceo da Ecomaterioteca e Coordenadora do Movimento 1Mm. **Novas práticas com 12 novos conceitos**. 2016. Disponível em: [https://gabrielamarcondes.com.br/novas-praticas-com-12-novos-conceitos/#:~:text=Os%203%20Rs%20\(Reducir%2C%20Reutilizar,a%20gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20res%C3%ADduos%2C%20evitando](https://gabrielamarcondes.com.br/novas-praticas-com-12-novos-conceitos/#:~:text=Os%203%20Rs%20(Reducir%2C%20Reutilizar,a%20gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20res%C3%ADduos%2C%20evitando)>. Acesso em: 11 jul. 2021

GARCIA, A.A. Aplicação do conceito 3RS no gerenciamento de resíduos com ênfase em Educação Ambiental para o consumo responsável. In: congresso associação brasileira de engenharia sanitária e ambiental, 29., 2017, São Paulo. **Anais Eletrônicos**. São Paulo: Feneasan, 2017. p. 1-8. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/anais eletronicos/trabalhos.php?pagina=524>>. Acesso em: 07 jun. 2021.

HEMPE, C.; NOGUERA, JOC A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, pág. 682–695, 2012.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, páginas: 188-205, mar. 2003.

KLEIN, L.M. **A família aumentou: os 10 Rs da sustentabilidade**. 2014. Elaborada por Letícia Maria Klein. Disponível em: <http://www.sustentaacoes.com/2014/10/os-10-rs-da-sustentabilidade.html>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LAMEU, P.H.M.; LIMA, M.S.; AMORIM, C.D.; SANTOS, K.D.L.; SILVA, L. Educação Ambiental através de uma oficina de produção de mudas em materiais reutilizados. **Anais do Congresso Nacional de Educação**, 6., 2019, Fortaleza.

LEITE, R.; ALMEIDA, G. F.; SOUSA, A. N.; ARAÚJO, A. O.; PEREIRA, D. S. O.; CARDOSO, E. F.; MENDES, H. S.; CORDATO, L. S. S. The ecological footprint as a comparative instrument of the levels of environmental sustainability in public and private schools in the Municipality of Pombal, Paraíba, Brazil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e419997268, 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **A política dos 5 R's**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/comunicacao/item/9410>>. Acesso em: 02 dez. 2021.

MOITINHO, E.B. *et al.* A Educação Ambiental como instrumento de sensibilização para reutilização de resíduos sólidos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 5, p. 874-878, 2017.

OLIVEIRA, N.G.N. Geração de resíduos sólidos urbanos e ações de Educação Ambiental e responsabilidade ética: Florianópolis –PI. 2021. **Tese** (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

PESSOA, A.S. Proposta de gestão dos resíduos sólidos em uma escola do Ensino Profissionalizante de Manaus. 2017. 79 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

RINALDI, M. Os resíduos sólidos como ferramenta de Educação Ambiental na Associação de Pais e Amigos do Excepcional de Cerro Grande/RS. 2015. 48 f. **Monografia** (Especialização) - Curso de Especialização em Educação Ambiental, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18873/TCCE_EA_EaD_2015_RI_NALDI_MERIDIANE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 jul. 2021.

SALM, V.M.; CARPIO, J.A.V.; SOUZA, V.B.; SCHUCH, E.M. Proposta de oficina de capacitação da política dos 5 R's voltada para a Educação Ambiental em transportes. **Brazilian Journal Of Development**, v. 7, n. 3, p. 31356-31368, 2021.

SCUPINO, F. Avaliação de programas de Educação Ambiental voltados para gestão de resíduos sólidos em escolas municipais de Pinhais/PR. 2015. 124 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015

SILVA, S.M. Uma proposta de Educação Ambiental integrando o princípio dos 3 rs (reduzir, reutilizar e reciclar) nas unidades escolares municipais de Santo Amaro da Imperatriz – SC. 2003. 177 f. **Dissertação** (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SOARES, L.G.C.; SALGUEIRO, A.A.; GAZINEU, M.H.P. Educação Ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista Ciências & Tecnologia**, Pernambuco, ano 1, n. 1, p. 1-9, 1 jul. 2007.

ZOMBINI, E.V.; PELICIONI, M.C.F. Saneamento Básico para a Saúde Integral e a Conservação do Ambiente. *In*: PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M.C.F. (Ed.). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. p. 248.